



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 295 12 237 U 1**

⑤① Int. Cl. 6:
E 04 H 12/22

⑪	Aktenzeichen:	295 12 237.4
⑫	Anmeldetag:	28. 7. 95
④7	Eintragungstag:	28. 9. 95
④3	Bekanntmachung im Patentblatt:	9. 11. 95

⑦3 Inhaber:
Krinner, Klaus, 94342 Straßkirchen, DE

⑦4 Vertreter:
Kuhnen und Kollegen, 85354 Freising

⑤4 Befestigungsvorrichtung für einen stab- oder pfostenförmigen Gegenstand

DE 295 12 237 U 1

DE 295 12 237 U 1

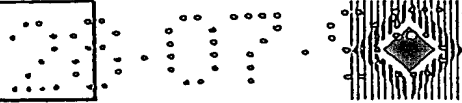


Befestigungsvorrichtung für einen stab- oder pfostenförmigen Gegenstand

Die Erfindung betrifft eine Befestigungsvorrichtung für
5 einen stab- oder pfostenförmigen Gegenstand, nach dem Ober-
begriff des Anspruchs 1.

Beim Aufstellen von Stäben, Pfählen oder Pfosten, bei-
spielsweise beim Errichten eines Zaunes, beim Aufstellen
10 eines Schildes oder dergleichen ergibt sich stets das Pro-
blem, den Pfahl oder Pfosten nach Möglichkeit exakt verti-
kal auszurichten. Die vertikale Ausrichtung kann beispiele-
weise dadurch erfolgen, daß im Zuge der Befestigung oder
Verankerung des stab-, pfahl- oder pfostenförmigen Gegen-
15 standes im Erdreich beispielsweise durch Einrammen oder
Einschlagen oder auch Einbetonieren die vertikale Ausrich-
tung mittels einer Wasserwaage oder einer Lotschnur über-
prüft und gegebenenfalls korrigiert wird. Dies ist umständ-
lich und zeitaufwendig, da beispielsweise beim Einrammen
20 eines Pfahls oder Pfostens in das Erdreich der Rammvorgang
immer wieder unterbrochen werden muß, um die Ausrichtungen
zu kontrollieren und gegebenenfalls zu korrigieren. Beim
Einbetonieren eines Pfahls oder Pfostens kann man die exakt
vertikale Erstellung desselben bei noch nicht abgebundenem
25 Beton zwar problemlos nachkorrigieren, es müssen dann je-
doch Mittel angewendet werden, diese exakt vertikale Anord-
nung solange aufrecht zu erhalten, bis der Beton so weit
abgebunden hat, daß sich diese vertikale Ausrichtung nicht
mehr von selbst verstellen kann; der Pfahl oder Pfosten muß
30 also beispielsweise seitlich abgestützt oder verspannt wer-
den.

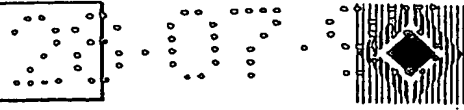
Neben dem Einrammen oder Eingraben oder auch Einbeto-
nieren eines Pfahls oder Pfostens ist es bekannt, im Erd-
35 reich verankerbare Befestigungsvorrichtungen zu verwenden,
welche an ihrem oberen freien Ende dann den pfahl- oder
pfostenförmigen Gegenstand tragen. Die im Erdreich veran-



welche an ihrem oberen freien Ende dann den pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstand tragen. Die im Erdreich verankerbare Befestigungsvorrichtung umfaßt beispielsweise eine Schnecke oder Schraube, welche in das Erdreich korkenzieherartig eingedreht wird, wonach dann der Pfahl oder Pfosten an dieser Befestigungsvorrichtung angeschraubt oder in diese eingesteckt wird. Ein Beispiel hierzu ist in dem DE-GM 93 13 258 beschrieben. Weiterhin ist es bekannt, den pfahl- oder pfostenförmigen Gegenstand und die im Erdreich korkenzieherartig verankerbare Befestigungsvorrichtung einstückig auszubilden, so daß der Gegenstand an einem seiner freien Enden die Befestigungsvorrichtung aufweist, welche dann in das Erdreich eingeschraubt und hierin verankert wird.

Auch bei diesen beiden Verfahren oder diesen Möglichkeiten zum Aufstellen eines Pfahls oder Pfostens ergeben sich im wesentlichen die gleichen Probleme hinsichtlich der vertikalen Anordnung des Pfahls oder Pfostens wie beim Einrammen oder Einbetonieren hiervon. Anstelle des Einrammvorgangs muß hierbei das Eindrehen der Befestigungsvorrichtung in das Erdreich immer wieder unterbrochen werden, um durch entsprechende Meß- und gegebenenfalls Korrekturvorgänge die spätere vertikale Ausrichtung des Pfahls oder Pfostens sicherzustellen.

Man hat daher in der Vergangenheit bereits Verstell- oder Justiermechanismen an den Befestigungsvorrichtungen angeordnet, um die Lage des Gegenstandes gegenüber der Befestigungsvorrichtung einstellbar zu machen. So zeigt beispielsweise das DE-GM 88 09 142 die Möglichkeit der vertikalen Einstellung eines Pfostens gegenüber einer Grundplatte mittels eines Kugelgelenks. Die US-PS 4,199,908 ermöglicht die Ausrichtung eines Pfostens oder Pfahls in vertikaler Richtung aufgrund von langlochförmigen Ausnehmungen in einem Stützteil.



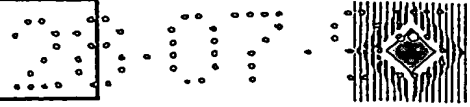
angeordnet ist, wobei die Befestigungsvorrichtung dadurch gekennzeichnet ist, daß die Vorrichtung zum Ausrichten ein Aufnahmeteil an dem Halteabschnitt mit einer Aufnahmeöffnung zur umfangsseitigen Lagerung des Gegenstandes aufweist, welches gegenüber dem Halteabschnitt derart beweglich ist, daß die Längsmittelachse des Gegenstandes gegenüber der Längsmittelachse des Halteabschnittes verstellbar und in jeder gewählten Lage selbsthaltend ist.

Die erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung erlaubt einerseits ein rasches und exaktes Ausrichten des stab- oder postenförmigen Gegenstandes gegenüber dem Halteabschnitt derart, daß der Gegenstand exakt vertikal oder senkrecht steht, durch die Beweglichkeit des Aufnahmeteils gegenüber dem Halteabschnitt wird jedoch zusätzlich andererseits die Möglichkeit geschaffen, den Gegenstand gegenüber dem Halteabschnitt im Bedarfsfall nachjustieren zu können, so daß bei Verschiebungen der Befestigungsvorrichtung im Erdreich, beispielsweise durch von außen einwirkende Kräfte, wobei diese Verschiebung zu einer Verkipfung des stab- oder postenförmigen Gegenstandes führt, dieser Gegenstand gegenüber der Befestigungsvorrichtung nachjustiert werden kann, um wieder sein ursprüngliche vertikale Lage einzunehmen.

Dadurch, daß der Gegenstand gegenüber dem Halteabschnitt in jeder eingestellten Lage selbsthaltend ist, sind zusätzliche Befestigungs- oder Fixiermittel nicht notwendig, so daß sich bei Nachstell- oder Nachjustiervorgängen das Lösen derartiger Befestigungs- oder Fixiermittel erübrigt.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bevorzugt ist die Aufnahmeöffnung in dem Aufnahmeteil gegenüber der Längsmittelachse des Halteabschnittes in ei-

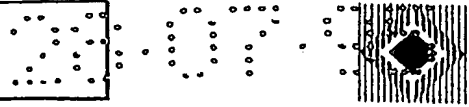


ner Richtung exzentrisch verstellbar. Ist hierbei gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltungsform das Aufnahme-
teil noch relativ zu dem Halteabschnitt drehbar, ergibt sich bei einfachem konstruktiven Aufbau die Möglichkeit,
5 die Längsmittelachse des stab- oder pfostenförmigen Gegenstandes gegenüber der Längsmittelachse des Halteabschnittes allseitig zu verstellen, wobei die Längsmittelachse des stab- oder pfostenförmigen Gegenstandes auf der äußeren Mantelfläche eines Kreiskegels liegt, dessen Mittelachse
10 die Längsmittelachse des Halteabschnittes ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltungsform ist das Aufnahmeteil zweistückig ausgebildet, nämlich mit einem an dem Halteabschnitt anordenbaren ringförmigen Außenteil, welches
15 eine Lageröffnung definiert und einem in der Lageröffnung des Außenteils drehbar angeordneten, ringförmigen Innenteil, welches die Aufnahmeöffnung für den Gegenstand definiert. Um die Verstellmöglichkeit für den stab- oder pfostenförmigen Gegenstand zu ermöglichen, ist hierbei der
20 Mittelpunkt der Aufnahmeöffnung zum Mittelpunkt des Innenteils und der Mittelpunkt der Lageröffnung zum Mittelpunkt des Außenteils jeweils exzentrisch versetzt. Diese Ausgestaltungsform der vorliegenden Erfindung weist einfachen und gleichzeitig robusten und zuverlässigen Aufbau auf und
25 erlaubt eine allseitige Verstellung der Längsmittelachse des stab- oder pfostenförmigen Gegenstandes gegenüber der Längsmittelachse des Halteabschnittes.

Bevorzugt weisen hierbei das Außenteil und das Innenteil Angriffspunkte für ein Werkzeug auf, mit welchem das Außenteil gegenüber dem Aufnahmeabschnitt und das Innenteil gegenüber dem Außenteil verdrehbar ist.
30

Bevorzugt weisen sowohl Außenteil als auch Innenteil im Bereich ihrer dünnsten Wandstärken jeweils einen axial und radial durchgehenden Schlitz auf. Hierdurch ist es möglich, das Außenteil gegenüber dem Halteabschnitt und das Innenteil
35



teil gegenüber der Lageröffnung des Außenteils gegebenenfalls mit leichtem Übermaß zu fertigen, so daß das Außenteil in dem Halteabschnitt und auch das Innenteil in der Lageröffnung des Außenteils leicht klemmend sitzt, und so

5 die Selbsthaltung von Außenteil und Innenteil zueinander bzw. gegenüber dem Halteabschnitt ohne irgendwelche zusätzlichen Mittel allein durch Reibschluß erfolgt. Etwaige Toleranzschwankungen bei der Herstellung werden hierdurch ebenfalls so gut wie vollständig aufgefangen. Weiterhin ist

10 besonders bevorzugt die Aufnahmeöffnung zur Einspannung des Gegenstandes gegenüber dem Durchmesser des Gegenstandes mit Untermaß gefertigt. Hierdurch und durch den Schlitz im Innenteil wird das Innenteil beim Aufschieben auf den Gegenstand etwas aufgeweitet oder -gespreizt, so daß es klemmend

15 auf dem Gegenstand sitzt und nicht verrutschen oder verloren gehen kann. Weiterhin erfolgt beim Eindrücken des etwas aufgeweiteten Innenteils in die Lageröffnung des Außenteils ein Zusammendrückung oder -spannung des Innenteils, so daß sich dieses eng an den Gegenstand anlegt bzw. diesen sicher

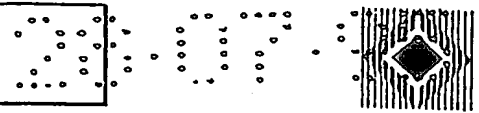
20 einspannt und auch eine sichere Halterung des Innenteils in der Lageröffnung des Außenteils erfolgt.

Das Innenteil, sowie die Lageröffnung und die Aufnahmeöffnung haben bevorzugt jeweils einen schräg zur jeweiligen

25 Längsmittelachse stehenden Wandverlauf. Der Sitz des Außenteils im Halteabschnitt, sowie der Sitz des Innenteils in der Lageröffnung des Außenteils ist hierdurch alleine durch Schwerkrafteinfluß sichergestellt. Weiterhin erfolgt eine einfache und dennoch zuverlässige Zusammendrückung oder

30 Einspannung des Gegenstandes in der Aufnahmeöffnung und des Innenteils in der Lageröffnung des Außenteils, wenn sich Innenteil und Außenteil entlang der Konusflächen relativ zueinander verschieben.

35 Weist das Innenteil an der inneren Umfangswand der Aufnahmeöffnung einen umlaufenden leistenförmigen Vorsprung auf, erfolgt eine bessere Abstützung des stab- oder



pfostenförmigen Gegenstandes, da dieser an einer definierten Linie oder Kante anliegen kann.

5 In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltungsform kann die Längsachse des Innenteils zu derjenigen des Außenteils durch Drehung des Innenteils relativ zum Außenteil verkippt sein. Hierdurch lassen sich auch größere Verstellwinkel realisieren.

10 Gemäß einer weiteren Ausgestaltungsform der vorliegenden Erfindung kann die Aufnahmeöffnung mittig in einem plattenförmigen Aufnahmeteil ausgebildet sein, welches am oberen freien Rand des Halteabschnittes in einer im wesentlichen horizontalen Ebene verschieb- und festlegbar ist.

15 Auch hierdurch ist es möglich, die Längsmittelachse des Gegenstandes gegenüber der Längsmittelachse des Halteabschnittes zu verstellen und somit eine Justierung des Gegenstandes gegenüber der Befestigungsvorrichtung vorzunehmen. Hierbei kann das plattenförmige Aufnahmeteil an einem

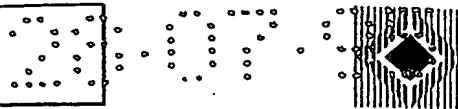
20 radialen Flansch des Halteabschnittes mittels Durchgangsschrauben festgelegt sein, welche in Gewindeabschnitten an dem Flansch einschraubbar sind und das plattenförmige Aufnahmeteil in Bohrungen mit Übermaß durchtreten. Durch die Bohrungen mit Übermaß ist das plattenförmige Aufnahmeteil

25 gegenüber dem Halteabschnitt horizontal verschiebbar und durch die Durchgangsschrauben kann das plattenförmige Aufnahmeteil mit hohen Haltekräften an dem Halteabschnitt festgelegt werden, so daß bei dieser Ausgestaltungsform der Erfindung stab- oder pfostenförmige Gegenstände gehalten

30 werden können, welche aufgrund ihres Eigengewichtes oder aufgrund bestimmter äußerer Einflüsse besonders hohen Belastungskräften ausgesetzt sind.

Die Aufnahmeöffnung ist bevorzugt im wesentlichen

35 kreisförmig mit mehreren von ihrer Umfangswand aus radial sich an das Material des plattenförmigen Aufnahmeteils erstreckenden Schlitzten. Der Umfang der Aufnahmeöffnung wird



hierdurch durch eine Mehrzahl von federnd deformierbaren Zungen gebildet, so daß der stab- oder pfostenförmige Gegenstand besonders sicher gehalten werden kann.

5 Der rohrförmige Halteabschnitt verjüngt sich bevorzugt an einem von dem Aufnahmeteil abgewandten Längenabschnitt zumindest im Innenquerschnitt konisch nach unten. Dieser sich konisch verjüngende Längenabschnitt stellt den unteren Absützpunkt für den stab- oder pfostenförmigen Gegenstand
10 dar und da sich dieser Längenabschnitt konisch verjüngt, paßt er sich automatisch an unterschiedliche Durchmesser des Gegenstandes an, ohne daß hierzu besondere Befestigungsmittel notwendig wären.

15 Weitere Einzelheiten, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsformen anhand der Zeichnung.

Es zeigt:

20

Fig. 1A eine Draufsicht auf ein ringförmiges Innenteil gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

Fig. 1B einen Schnitt durch das Innenteil von Fig. 1A
25 entlang der dortigen Linie B-B;

Fig. 2A eine Draufsicht auf ein ringförmiges Außenteil gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

30 Fig. 2B einen Schnitt durch das Außenteil von Fig. 2A entlang der dortigen Linie B-B;

Fig. 3 eine Draufsicht auf Außenteil und Innenteil im zusammengefügteten Zustand, wobei die in dem Innenteil ausgebildete Aufnahmeöffnung in einer maximalen Exzentrizitätsstellung dargestellt ist;
35



Fig. 4 eine Fig. 3 entsprechende Darstellung, wobei jedoch die Aufnahmeöffnung des Innenteils im wesentlichen mittig angeordnet ist;

5 Fig. 5A und 5B eine Ausgestaltungsform der vorliegenden Erfindung, bei der durch Drehung des Innenteils relativ zum Außenteil die Längsachse des Innenteils aus der Vertikalen verkippt werden kann;

10 Fig. 6A, 6B und 6C Ansichten, wie der Exzentrizitätsgrad und die -richtung zum exakt vertikalen Ausrichten mittels eines Hilfsinstrumentes, welches ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist, feststellbar und an Innen- und Außenteil einstellbar sind;

15

Fig. 7 eine Längsschnittdarstellung durch eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung, welche das Außenteil und das Innenteil gemäß der Figuren 1A bis 4 verwendet;

20

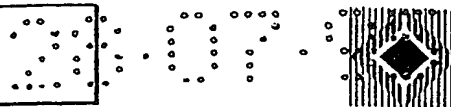
Fig. 8 eine Fig. 7 entsprechende Ansicht einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

25 Fig. 9 eine Draufsicht auf ein plattenförmiges Aufnahmeteil in der Ausführungsform von Fig. 8; und

Fig. 10 eine Fig. 7 entsprechende Darstellung einer Abwandlungsform der vorliegenden Erfindung.

30 Anhand der Figuren 1A bis 4 und 7 soll nachfolgend eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung näher erläutert werden.

35 Eine in Fig. 7 insgesamt mit 2 bezeichnete Befestigungsvorrichtung für einen stab- oder pfostenförmigen Gegenstand 4 weist im wesentlichen einen rohrförmigen Halteabschnitt 6 zur Aufnahme des Gegenstandes 4, sowie eine



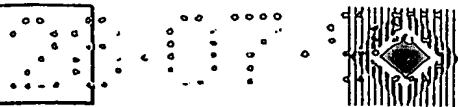
Vorrichtung 8 zum Ausrichten des Gegenstandes 4 gegenüber dem Halteabschnitt 6 auf. Am in Fig. 7 unteren Ende des Halteabschnittes 6 ist ein nicht sichtbarer Gewindeabschnitt ausgebildet, mit welchem die Befestigungsvorrichtung 2 in das Erdreich hinein und aus diesem wieder heraus-schraubbar ist. Hinsichtlich näherer Einzelheiten des Gewindeabschnittes sei auf das DE-GM 93 13 258 des selben Anmelders verwiesen, auf welches hier insofern vollinhaltlich Bezug genommen wird.

10

Der Halteabschnitt 6 weist einen oberen Bereich 10 mit im wesentlichen konstanten zylindrischen Querschnitt, sowie einen sich hieran in Fig. 7 unterhalb anschließenden Bereich 12 auf, der sich in Richtung des nicht dargestellten Gewindeabschnittes konisch verjüngt. Am oberen offenen Ende des Halteabschnittes bzw. seines Bereiches 10 ist die Vorrichtung 8 zum Ausrichten des Gegenstandes 4 angeordnet.

Gemäß den Figuren 1A bis 4 wird diese Vorrichtung 8 durch ein Aufnahmeteil 14 gebildet, welches zweiteilig oder zweistückig ausgebildet ist mit einem an dem Halteabschnitt 6 anordenbaren ringförmigen Außenteil 16 (Fig. 2A und 2B) und einem ringförmigen Innenteil 18 (Fig. 1A und 1B), wobei das Außenteil 16 gemäß Fig. 7 in das offene Ende des Halteabschnittes 6 von oben her einschiebbar ist und sich hierbei mit einem ringförmig umlaufenden Flansch oder einer Schulter 20 am oberen Rand des Halteabschnittes 6 abstützt. Das Außenteil 16 definiert eine Lageröffnung 22, in der das Innenteil 18 drehbar eingesetzt werden kann, wie aus den Figuren 3 bis 5 hervorgeht. Das Innenteil 18 definiert seinerseits eine Aufnahmeöffnung 24, welche gemäß Fig. 7 zur Aufnahme des Gegenstandes 4 dient.

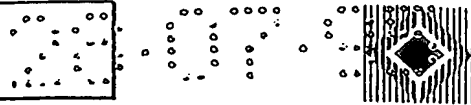
Wie die Figuren 1A, 2A, 3 und 4 zeigen, sind das Außenteil 16 und das Innenteil 18 nicht geschlossen ringförmig umlaufend ausgebildet, sondern weisen jeweils einen axial und radial durchgehenden Schlitz 26 bzw. 28 auf. Weiterhin



sind gemäß den Figuren 1A und 2A die Mittelpunkte von Lageröffnung 22 und Aufnahmeöffnung 24 nicht fluchtend mit den Mittelpunkten der Außenumfänge von Außenteil 16 und Innenteil 18, sondern hierzu um einen gewissen Exzentrizitätsbetrag E verschoben. Das Außenteil 16 und das Innenteil 18 sind somit in einer Draufsicht gemäß Fig. 2A und 1A sichel- oder mondförmig, wobei sich die Schlitz 26 und 28 im Bereich der dünnsten Wandstärken befinden.

Der Außendurchmesser des Innenteils 18 ist gleich, kann aber auch gegebenenfalls etwas größer als der Innendurchmesser der Lageröffnung 22 und der Außendurchmesser des Außenteiles 16 ist ebenfalls gleich, gegebenenfalls etwas größer als der Innendurchmesser des oberen Bereiches 10 des Halteabschnittes 6. Hierdurch und durch die Ausbildung der Schlitz 26 und 28 werden das Außenteil 16 in dem Bereich 10 und das Innenteil 18 der Lageröffnung 22 unter Druck und leicht reibschlüssig gehalten, so daß eine Drehung des Außenteils 16 gegenüber dem Halteabschnitt 6 und eine Drehung des Innenteils 18 gegenüber dem Außenteil 16 entsprechend schwergängig ist. Zusätzlich ist das Innenteil 18 gemäß Fig. 1B an seiner Außenfläche 30 und ist das Außenteil 16 an einer Innenfläche 32 der Lageröffnung 22 leicht konisch ausgebildet, so daß das Innenteil 18 in der Lageröffnung 22 sicher gehalten ist und in der Stellung gemäß Fig. 7 nicht nach unten in das Innere des Halteabschnittes 6 fallen kann.

Wie bereits erwähnt, sind die Durchmesser verhältnisse von Lageröffnung 22 zu Innenteil 18 nicht absolut kritisch. Verstärkt wird dies durch die konische Ausbildung des Innenteils 18 an seiner Außenfläche 30 und des Außenteils 16 an seiner Innenfläche 32 der Lageröffnung 22. Toleranzschwankungen können hierdurch durch ein mehr oder weniger tiefes Einschieben des Innenteils 18 in die Lageröffnung 22 ausgeglichen werden, ohne daß der sichere Sitz des Innenteils 18 in der Lageröffnung 22 leidet. Durch die Schlitz

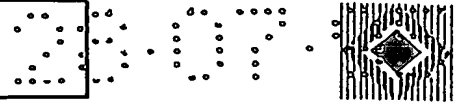


26 und 28 bzw. insbesondere durch den Schlitz 26 im Innenteil 18 ergibt sich noch die im Rahmen der erfindung besonders bevorzugte Lösung, daß Aufnahmeöffnung 24 zur Einspannung des Gegenstandes 4 gegenüber dem Durchmesser des Gegenstandes 4 mit Untermaß gefertigt wird. Hierdurch und durch den Schlitz 26 im Innenteil 18 wird das Innenteil 18 beim Aufschieben auf den Gegenstand 4 etwas aufgeweitet oder -gespreizt, so daß es klemmend auf dem Gegenstand 4 sitzt und nicht verrutschen oder verloren gehen kann. Weiterhin erfolgt beim ausreichend tiefen Eindrücken des etwas aufgeweiteten Innenteils 18 in die Lageröffnung 22 des Außenteils 16 ein Zusammendrücken oder -spannung des Innenteils 18, so daß es sich eng an den Umfang des Gegenstands 4 anlegt bzw. diesen sicher einspannt und auch eine sichere Halterung des Innenteils 18 in der Lageröffnung 22 des Außenteils 16 erfolgt.

An einer Innenfläche 34 der Aufnahmeöffnung 24 ist ein umlaufender leistenförmiger Vorsprung 36 ausgebildet.

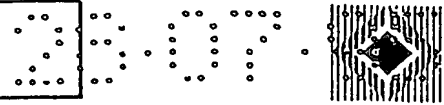
Das Außenteil 16 und das Innenteil 18 weisen an ihrer Oberseite Angriffspunkte 38 in Form von Durchgangs- oder Blindbohrungen auf, welche als Angriffspunkte für ein Werkzeug dienen, mit welchem das Außenteil 16 gegenüber dem Aufnahmeteil 14 und das Innenteil 18 gegenüber dem Außenteil 16 verdrehbar sind. Eine Möglichkeit der Ausgestaltung der Angriffspunkte 38 und eine Möglichkeit eines geeigneten Werkzeuges ist, ein bekanntes Werkzeug zu verwenden, welches zum Auf- und Abspannen der Scheiben eines Trennschleifers dient.

Wie bereits erwähnt, ist durch die Dimensionierung von Innenteil und Außenteil die Drehung des Außenteils 16 gegenüber dem Halteabschnitt 6 und die Drehung des Innenteils 18 gegenüber dem Außenteil 16 schwergängig, wenn das Innenteil 18 unter gleichzeitiger umfangsseitiger Einspannung des Gegenstandes 4 ausreichend tief in die Lageröffnung 22



des Außenteils 16 geschoben oder gedrückt wird, da sich durch die bevorzugt mit Untermaß gegenüber dem Durchmesser des Gegenstandes 4 gefertigte Aufnahmeöffnung 24 beim Einspannen des Gegenstandes radial nach außen wirkende Kraftkomponenten entwickeln, welche das Außenteil 16 gegenüber dem Halteabschnitt 6, das Innenteil 18 gegenüber dem Außenteil 16 und den Gegenstand 4 gegenüber dem Innenteil 18 verspannen. Unter gewissen Umständen kann es wünschenswert sein, daß diese Verdrehmöglichkeit noch schwergängiger gemacht bzw. vollständig blockiert wird. Hierzu kann gegebenenfalls eine Klemmvorrichtung vorgesehen sein, die beispielsweise aus einer Bohrung besteht, wobei die Bohrung die Wand des Halteabschnittes durchsetzt und am Außenumfang des Außenteils endet. Die Bohrung wird mit einem Innengewinde versehen, so daß eine Inbus- oder Madenschraube in die Bohrung eingeschraubt werden kann. Durch Anziehen der Schraube kann somit das Außenteil gegenüber dem Halteabschnitt drehfest verspannt werden bzw. es kann die Gängigkeit der Drehbewegung zwischen Außenteil und Halteabschnitt beliebig eingestellt werden. Derartige mit Klemmschrauben arbeitende Klemmvorrichtungen sind allgemein bekannt; auf eine Darstellung in der Zeichnung wird von daher verzichtet. Es sei auch festzuhalten, daß in der Regel eine derartige zusätzliche Klemmvorrichtung gar nicht oder nur in Extremfällen notwendig ist, da das Außenteil 16 gegenüber dem Halteabschnitt 6, das Innenteil 18 gegenüber dem Außenteil 16 und der Gegenstand 4 gegenüber dem Innenteil 18 aufgrund der Konusflächen 30 und 32 und der bevorzugt gegenüber dem Gegenstand 4 mit Untermaß gefertigten Aufnahmeöffnung 24 mit ausreichenden radial wirkenden Kräften umfangsseitig verspannt werden.

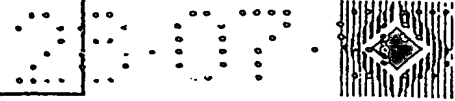
Wie am besten aus den Figuren 3 und 4 hervorgeht, ergibt sich je nach Relativlage des Innenteils 18 zum Außenteil 16 eine unterschiedliche Lage der Aufnahmeöffnung 24, da aufgrund der Exzentrizität E von Lageröffnung 22 und Aufnahmeöffnung 24 bei einer Verdrehung des Innenteils 18



zum Außenteil 16 die Aufnahmeöffnung 24 eine mehr oder we-
niger starke Verschiebung in Richtung Außenumfang des Auf-
nahmeteils 14 erfährt, so daß die Längsmittelachse LG des
Gegenstandes 4 von der Längsmittelachse LB der Befesti-
gungsvorrichtung 2 bzw. des Halteabschnittes 6 um einen be-
stimmten Betrag verschoben werden kann, wie am besten aus
Fig. 7 hervorgeht. Der Gegenstand 4, der sich mit seinem
unteren freien Ende in dem konischen Bereich 12 frei auf-
liegend abstützt, kann hierdurch durch entsprechendes Ver-
drehen des Innenteils 18 gegenüber dem Außenteil 16 und ge-
gebenenfalls des Außenteils 16 gegenüber dem Halteabschnitt
6 in jede gewünschte Richtung um einen durch die Exzentri-
zität E von Innenteil 18 und Außenteil 16 bestimmten Betrag
verkippt werden, so daß eventuelle Schief lagen des Halteab-
schnittes 6 wieder kompensiert werden können, und so der
Gegenstand 4 exakt vertikal oder senkrecht steht. Der Ge-
genstand 4 stützt sich hierbei an dem umlaufenden Vorsprung
36 in der Aufnahmeöffnung 24 ab, wie aus Fig. 7 ersicht-
lich, so daß der Gegenstand sicher in der Aufnahmeöffnung
24 einerseits und an seinem unteren Ende in dem konischen
Bereich 12 andererseits gehalten ist und kipp- und wackel-
frei gehalten wird.

Bei der Einstellung von Exzentrizitätsrichtung und -be-
trag gibt das Außenteil 16 die Exzentrizitätsrichtung vor,
d. h. die Richtung, in welche der einzuspannende Gegenstand
gekippt werden muß, um eine Schief- oder Schräglage der in
das Erdreich eingedrehten Befestigungsvorrichtung zu kom-
pensieren und das Innenteil 18 gibt den Exzentrizitätsbe-
trag, d. h. den Grad der Kippung vor.

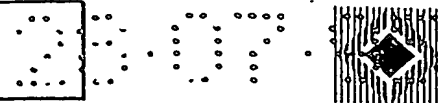
Da die Verdrehung von Innenteil 18 zu Außenteil 16 und
gegebenenfalls von Außenteil 16 zu Halteabschnitt 6 schwer-
gängig ist, da das bevorzugt aus Kunststoff gefertigte Au-
ßenteil 16 unter erneuter Zusammendrückung des zunächst
durch den Gegenstand 4 etwas aufgeweiteten oder -gespreiz-
ten Spalts 28 in den Halteabschnitt 6 eingedrückt wird und



das bevorzugt ebenfalls aus Kunststoff gefertigte Innenteil 18 - gegebenenfalls unter Zusammendrückung des Spaltes 26 - in die Lageröffnung 22 eingedrückt wird, verbleibt in der Regel die zwischen Innenteil 18 und Außenteil 16 und zwischen Außenteil 16 und Halteabschnitt 6 mittels der Angriffspunkte 38 eingestellte Relativlage und damit auch die Lage des Gegenstandes 4. Im Falle größerer zu erwartender auf den Gegenstand 4 einwirkender Belastungen, beispielsweise permanente Erschütterungen durch vorbeifahrende Fahrzeuge, starke Windkräfte oder dergleichen kann noch die bereits erwähnte Klemmvorrichtung vorgesehen sein, mit welcher die Relativlagen von zumindest Außenteil 16 und Halteabschnitt 6 zueinander teilweise oder ganz blockiert werden können. Die Haltekräfte des Innenteils 18 gegenüber dem Außenteil 16 und die Einspannung des Gegenstandes 4 in der Aufnahmeöffnung 24 können je nach Bedarf dadurch erhöht werden, daß das Innenteil 18 tiefer in die Lageröffnung gedrückt wird. Aufgrund der Konizität der Flächen 30 und 32 und aufgrund des Spaltes 26 im Innenteil 18 wird hierbei das Innenteil immer weiter radial zusammengepreßt, so daß dessen Halterung gegenüber dem Außenteil 16, dessen Halterung oder Einspannung gegenüber dem Halteabschnitt 6 und die Einspannung des Gegenstandes 4 verbessert bzw. verstärkt werden. Das Tieferdrücken des Innenteils 18 kann durch ein Werkzeug, beispielsweise einen Hammer oder dergl. erfolgen, oder aber es wird gemäß Fig. 10 eine zusätzliche Klemmhülse 48 verwendet.

In Fig. 10 bezeichnen gleiche Bezugszeichen wie in Fig. 7 gleiche oder einander entsprechende Teile und eine nochmalige Beschreibung erfolgt nicht.

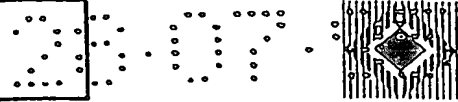
Gemäß Fig. 10 ist die Klemmhülse 48 über den oberen freien Rand des Halteabschnittes 6 gesetzt. Die Schulter 20 des Außenteiles 16 ist bei dieser Abwandlung oder Ausgestaltungsform entsprechend der Konizität der Lageröffnung 22 im Außenteil 16 ausgebildet, d. h. der Mittelpunkt der



kreisförmig umlaufenden Schulter 20 fällt mit dem Mittelpunkt der Lageröffnung 22 in dem Außenteil 16 zusammen, so daß die Schulter 20 in der Darstellung gemäß Fig. 10 auf der linken Seite weiter über den freien Rand des Halteabschnittes 6 hinausragt wie auf der rechten Seite. An der Hülse 48 ist ein nach innen vorspringender Abschnitt 50 angeformt, der in der aus Fig. 10 ersichtlichen Weise die Schulter 20 des Außenteiles 16 von unten her hintergreift und an der äußeren Umfangswand des Halteabschnittes 6 anliegt. Der Abschnitt 50 ist wie die Schulter 20 über seine umfangsseitige Erstreckung hinweg gesehen nicht gleichmäßig dick, sondern weist ebenfalls eine zu der Exzentrizität der Lageröffnung 22 passende konstant zu- oder abnehmende Dicke auf, so daß der Abschnitt 50 in Fig. 10 auf der linken Seite entsprechend dicker und auf der rechten Seite entsprechend dünner ausgebildet ist, sich jedoch gleichwohl stets an der Unterseite der Schulter 20 abstützt. Die Klemmhülse 48 weist eine mittige Öffnung 52 auf, welche von dem Gegenstand 4 durchsetzt wird. Unterhalb der Öffnung 52 ist eine weitere Hülse 54 vorgesehen, welche aus einem kurzen vertikalen Abschnitt 56 und einem hierzu senkrecht stehenden umlaufenden Kragen 58 besteht. Der Gegenstand 4 durchläuft in der aus Figur 10 ersichtlichen Weise auch die von dem Abschnitt 56 definierte Öffnung in der Hülse 54. Die unteren freien vertikalen Abschnitte 56 sitzen auf der Oberseite des Innenteils 18 auf.

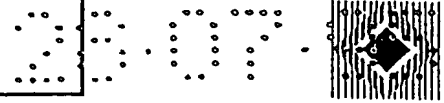
Um den Gegenstand 4 nach erfolgter Ausrichtung mittels des Innenteils 18 und des Außenteils 16 an dem Halteabschnitt 6 festlegen zu können, wird wie folgt vorgegangen:

Bevor der Gegenstand 4 in den Halteabschnitt 6 eingeführt wird, werden zunächst die Klemmhülse 48 und dann die Hülse 54 vom unteren freien Ende des Gegenstandes 4 her auf diesen aufgeschoben. Im Anschluß daran wird der Gegenstand 4 mit Hilfe von Innenteil 18 und Außenteil 16 gegenüber dem Halteabschnitt 6 entsprechend ausgerichtet, was gegebenen-



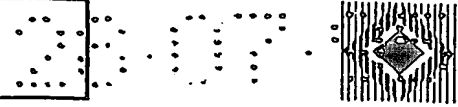
falls unter zur Hilfenahme eines entsprechenden Werkzeuges und der Bohrungen 38 erfolgen kann. Sodann läßt man die Hülse 54 entlang des Gegenstandes 4 nach unten gleiten und auf der Oberseite des Innenteils 18 aufliegen und im Anschluß daran wird die Klemmhülse 48 hinter bzw. unter die Schulter 20 geschnappt. Durch ein kräftiges Treten auf die Oberseite der Klemmhülse 48 wird diese nach unten bewegt und drückt hierdurch über den Kragen 58 die Hülse 54 und damit über den Abschnitt 56 das Innenteil 18 nach unten weiter in das Außenteil 16 hinein, wobei dieses durch die konischen Flächen 30 und 32, sowie durch den Schlitz 26 radial zusammengedrückt wird und den Gegenstand 4 einerseits und sich selbst in der Lageröffnung 22 des Außenteils 16 einklemmt. Durch das Vorsehen der Klemmhülse 48 kann somit das Innenteil 18 ohne irgendetwelches Werkzeug rasch und sauber in das Außenteil 16 eingedrückt werden, um die vorher eingestellte Schräglage des Gegenstandes 4 gegenüber der Längsachse LB der Befestigungsvorrichtung 2 festzulegen.

In einer weiteren, in der Zeichnung nicht dargestellten aber ebenfalls bevorzugten Ausgestaltungsform kann die Klemmhülse 48 auch eine Überwurfmutter sein, welche mit einem Außengewinde am oberen Rand des Halteabschnittes 6 in Eingriff steht und bei einem Aufschrauben auf dieses Außengewinde - mit oder ohne Zwischenschaltung einer der Hülse 54 entsprechenden Zusatzvorrichtung - das Innenteil 18 entsprechend tief in das Außenteil 16 drückt. Hierbei sind dann das Außenteil 16, die Schulter und der Vorsprung 50 einstückig ausgebildet und die Überwurfmutter steht in Eingriff mit dem Außengewinde, welches an dem Vorsprung 50 radial außen ausgebildet ist. Diese Ausgestaltungsform hat den wesentlichen Vorteil, daß aufgrund der angezogenen Überwurfmutter ein permanenter Druck auf das Innenteil 18 ausgeübt wird, so daß der Halt des Gegenstandes 4 in der Aufnahmeöffnung 24 besonders vibrations- und erschütterungsresistent ist.



Hat sich aus welchen Gründen auch immer die einmal eingestellte exakt vertikale Ausrichtung des Gegenstandes 4 im Laufe der Zeit geändert, genügt es ein Werkzeug an den entsprechenden Angriffspunkten 38 anzusetzen und die Relativlagen von Innenteil 18, Außenteil 16 und Halteabschnitt 6 zueinander so lange zu verändern, bis die sich hierbei ändernde Exzentrizität der Aufnahmeöffnung 24 gegenüber dem Halteabschnitt 6 den hierin gehaltenen Gegenstand 4 wieder in die Vertikale bringt. Dies kann schnell und problemlos erfolgen, ohne daß hierbei größere Manipulationen notwendig wären.

Die Figuren 5A und 5B zeigen eine Abwandlung der vorliegenden Erfindung, bei der gegenüber der Ausführungsform gemäß den Figuren 1A bis 4 größere Verkippungswinkel des Gegenstandes 4 gegenüber dem Halteabschnitt 6 möglich sind. Die Figuren 5A und 5B zeigen darüber hinaus die Möglichkeit, den Halteabschnitt 6 nicht an einem in das Erdreich einzuschraubenden Bodendübel oder dergleichen vorzusehen, sondern an einem becher- oder tassenförmigen Bodenträger 60 mit einer sich konisch zu einer Bodenplatte 62 hin verjüngenden umlaufenden Umfangswand 64. Die Bodenplatte 62 kann beispielsweise fest mit einem Untergrund verschraubt oder in diesen einbetoniert oder sonst wie befestigt werden, oder aber sie erlaubt das freie Aufstellen des Halteabschnittes 6 an einem beliebigen Ort. In der in den Figuren 5A und 5B dargestellten Ausführungsform ist die Lageröffnung 22 in dem Außenteil 16 schräg zur Vertikalen verlaufend eingebracht und die Außenfläche 30 des Innenteils 18 weist einen hierzu korrespondierenden schrägen Verlauf derart auf, daß in der Stellung gemäß Fig. 5A, wo die beiden Schlitzte 26 und 28 von Innenteil 18 und Außenteil 16 einander gegenüberliegen (analog zu der Darstellung von Fig. 4) die Längsachse des Innenteils 18 mit der Längsachse des Halteabschnittes fluchtet, d.h. im Idealfall exakt vertikal steht. Bei einer Verdrehung des Innenteils 18 gegenüber dem Außenteil 16 erfolgt aufgrund des schrägen Verlaufes der



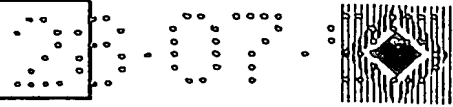
die Lageröffnung 22 definierenden Innenfläche 32 des Außenteils 16 eine Verkipfung des Innenteils 18 gegenüber dem Außenteil 16 und damit gegenüber dem Halteabschnitt 6 wie in Fig. 5B dargestellt. Fig. 5B zeigt den maximalen Verkip-
5 pungszustand, wo die beiden Schlitz 26 und 28 miteinander fluchten (analog der Darstellung gemäß Fig. 3), wo die größte Exzentrizität bzw. Verkipfung des Innenteils 18 gegenüber dem Außenteil 16 vorliegt.

10 Gegenüber der Ausführungsform gemäß den Fig. 1A bis 4 und 7 bzw. 10 läßt sich bei dieser Ausgestaltungsform gemäß den Fig. 5A und 5B eine weitaus größere Verkipfung oder Schrägstellung des in der Aufnahmeöffnung 24 gehaltenen Ge-
genstandes 4 erzielen.

15 Es versteht sich, daß auch Kombinationen der bisher beschriebenen Ausführungsformen untereinander möglich sind. So kann insbesondere die exzentrische Anordnung von Lager- und Aufnahmeöffnung gemäß den Figuren 1 bis 4 mit einer Schräg-
20 stellung dieser Öffnungen gemäß den Figuren 5A und 5B kombiniert werden. Auch kann die Anordnung der konischen Flächen 30 und 32 anders gewählt werden; so können beispielsweise die äußere Umfangsfläche des Außenteils 16 und die innere Umfangsfläche des Halteabschnittes 6 konisch verlau-
25 fend sein

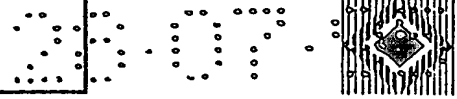
Die Figuren 8 und 9 zeigen eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Gleiche oder einander entsprechende Bauteile und Elemente wie in den bisher beschriebenen Ausführungsformen sind wieder mit gleichen Bezugszei-
30 chen versehen.

Die Ausführungsform gemäß den Figuren 8 und 9 umfaßt wieder im wesentlichen den Halteabschnitt 6 mit dem zylindrischen Bereich 10 und dem sich konisch verjüngenden Be-
35 reich 12, an dessen unterem Ende sich wieder ein in Fig. 8 nicht sichtbarer Gewindeabschnitt anschließt. Der Gegen-



stand 4 wird in dem Halteabschnitt 6 durch das Aufnahmeteil
14 gehalten, wobei dieses Aufnahmeteil 14 in der zweiten
Ausführungsform eine Platte 66 ist, welche gemäß Fig. 9
beispielsweise kreisförmig ist und mittig die Aufnahmeöff-
5 nung 24 aufweist. Die Befestigung der Platte 66 an dem Hal-
teabschnitt 6 erfolgt mittels eines radialen Flansches 68,
der am oberen freien Rand des Halteabschnittes 6 umläuft
und auf dem die Platte 66 aufliegt. Gemäß Fig. 9 weist die
Platte 66 eine Mehrzahl von zum Mittelpunkt der Aufnahme-
10 öffnung 24 äquidistanten Bohrungen 70 auf, welche zur Auf-
nahme von Schrauben 72 dienen, die gemäß Fig. 8 von der
Oberseite der Platte 66 her unter Zwischenschaltung von
Beilagscheiben 74 die Bohrungen 70 durchsetzen und im Mate-
rial des Flansches 68 eingeschraubt sind. Hierbei kann ge-
15 gebenenfalls an der Unterseite des Flansches 68 noch je-
weils eine Gewindebuchse aufgesetzt sein, um eine ausrei-
chende Gewindelänge für die Schrauben 72 zur Verfügung zu
stellen.

20 Wie am besten aus Fig. 8 hervorgeht, haben die Bohrun-
gen 70 gegenüber dem Außendurchmesser der Schrauben 72 ein
gewisses Übermaß, so daß bei nicht angezogenen Schrauben 72
die Platte 66 um einen bestimmten Betrag in einer im we-
sentlichen horizontalen Ebene verschiebbar ist, so daß der
25 Mittelpunkt der Aufnahmeöffnung 24 um die Längsmittelachse
LB der Befestigungsvorrichtung 2 exzentrisch verstellt wer-
den kann, und so der in der Aufnahmeöffnung 24 gehaltene
Gegenstand 4 mit seiner Längsmittelachse LG ebenfalls um
die Längsmittelachse LB der Befestigungsvorrichtung 2 ex-
30 zentrisch verstellt werden kann. Das untere freie Ende des
Gegenstandes 4 stützt sich wie bei der Ausführungsform etwa
gemäß Fig. 7 frei aufliegend in dem unteren konischen Be-
reich 12 des Halteabschnittes 6 ab. Bei entsprechend ange-
zogenen Schrauben ist die Bewegung der Platte 66 gegenüber
35 dem Halteabschnitt entsprechend schwergängig oder völlig
blockiert, so daß die Stellungen der Platte 66 selbsthal-
tend sind. Gegebenenfalls kann zwischen der Platte 66 und



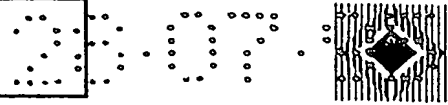
dem Flansch 68 ein Ring mit einem die Reibung erhöhenden Material eingelegt werden.

5 Gemäß Fig. 9 können sich von der im wesentlichen kreis-
förmigen Aufnahmeöffnung 24 mehrere radial nach außen ver-
laufende Schlitze 76 erstrecken, die an ihren von der Auf-
nahmeöffnung 24 abgewandten Enden zur Vermeidung von Riß-
bildungen ausgerundet sind. Das Material der Platte 66 wird
10 durch diese Schlitze 76 im Bereich der Aufnahmeöffnung 24
federnd/nachgiebig, so daß unter entsprechender Deformation
der zwischen den einzelnen Schlitten 60 gebildeten Zungen
der Gegenstand 4 mehr oder weniger stark klemmend in der
Aufnahmeöffnung 24 gehalten werden kann. Verstärkt wird
15 diese klemmende Halterung dadurch, daß die Platte 66 gemäß
Fig. 8 leicht konvex aufgewölbt ist; bei in die Aufnahme-
öffnung 24 eingeführtem Gegenstand 4 erfolgt beim Anziehen
der Schrauben 72 ein Deformierung der Platte 66 in Richtung
der Horizontalen, was mit einer Durchmesser verringering der
20 Aufnahmeöffnung 24 und gleichzeitiger Auffederung der Zun-
gen zwischen den Schlitten 76 einhergeht, so daß der Gegen-
stand 4 umfangsseitig sicher eingespannt und auch nach un-
ten in Richtung des sich konisch verjüngenden Bereiches 12
gezogen wird.

25 Wie bei der ersten Ausführungsform kann die einmal ge-
wählte Exzentrizität der Längsmittelachse LG des Gegenstan-
des 4 gegenüber derjenigen der Befestigungsvorrichtung 2
nach Lösen der Schrauben 72 und entsprechender Verschiebung
der Platte 66 innerhalb des Verstellweges der Platte 66 be-
30 liebig vergrößert oder verkleinert und/oder in andere Rich-
tungen verschoben werden, um im Bedarfsfall den Gegenstand
4 neu vertikal ausrichten zu können. Die einzigen Arbeits-
schritte die hierzu nötig sind, sind das Lösen und spätere
Wiederanziehen der Schrauben 72.

35

Die Figuren 6A bis 6C zeigen eine weitere Ausgestal-
tungsform der vorliegenden Erfindung, bzw. ein Hilfsinstru-

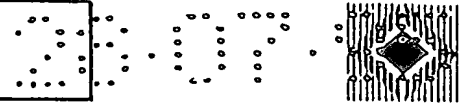


ment 78, mit dem Exzentrizitätsgrad und -richtung zum exakt vertikalen Ausrichten des Gegenstandes feststellbar und an dem Innenteil 18 und dem Außenteil 16 einstellbar sind.

5 Gemäß Fig. 6A weist das Hilfsinstrument 78 hierzu einen kurzen vertikalen Stutzen 80 und eine sich hieran oberhalb anschließende Schulter 82 auf. Der Außendurchmesser des Stutzens 80 entspricht hierbei dem Innendurchmesser des oberen freien Randes des Halteabschnittes 6, so daß sich
10 das Hilfsinstrument 78 ähnlich wie das Außenteil 16 an dem oberen freien Rand des Halteabschnittes 6 abstützen kann. Die Schulter 82 ist Teil einer geschlossenen Fläche, auf der eine in bekannter Weise ausgebildete Libelle 84 angeordnet ist. In der Libelle 84 schwimmt in bekannter Weise
15 eine Luftblase 86. Wie am besten aus der Draufsicht auf das Hilfsinstrument 78 gemäß Fig. 6B ersichtlich ist, ist ein Viertelkreissektor an der Schulter 82 mit einer ersten Skala 88 versehen, welche im dargestellten Ausführungsbeispiel von 0 bis 7 unterteilt sein möge. Weiterhin ist die
20 Oberseite des Schauglases der Libelle 84 mit einer Mehrzahl von konzentrischen Ringen versehen, welche eine zweite Skala 90 bilden, die vom Mittelpunkt der Libelle 84 aus radial nach außen zum Umfangsrand der Schulter hin 82 ebenfalls von 0 bis 7 unterteilt sein möge.

25 Befindet sich die Luftblase 86 in der Draufsicht gemäß Fig. 6B genau im Mittelpunkt der konzentrischen Kreise, welche die zweite Skala 90 bilden, befindet sich die gesamte Anordnung in einer exakt vertikalen Ausrichtung
30 (Wasserwaagenprinzip).

Die Figuren 6B und 6C veranschaulichen nun, wie eine durch die Libelle 84 bzw. zweite Skala 90 festgestellte Schiefelage beispielsweise des Halteabschnittes 6 durch die
35 Ausricht-Vorrichtung 8 kompensiert werden kann. Für eine derartige Kompensation ist es notwendig, sowohl die Exzentrizitätsrichtung, als auch den Exzentrizitätsgrad zu wis-



sen. Die Kompensation der Richtung der Schiefelage erfolgt durch eine entsprechende Verdrehung des Außenteils 16 und der Grad der Kompensation erfolgt durch eine entsprechende Verdrehung des Innenteils 18.

5

Es sei gemäß Fig. 6B angenommen, daß der in den Boden eingeschraubte Halteabschnitt 6 in der Draufsicht gemäß Fig. 6B nach links unten "hängt", so daß die Luftblase 86 der Libelle 84 im in Fig. 6B dargestellten Ausführungsbeispiel nach rechts oben aus dem Mittelpunkt heraus verschoben sein möge und auf dem Ring der zweiten Skala 90 zu liegen kommt, der der Ziffer 5 zugeordnet ist.

Die Libelle 84 wird nun so weit gedreht, bis die Luftblase 86 - wie in Fig. 6B dargestellt - auf einem Markierungsstrich 87 zu liegen kommt, der vom Null- oder Mittelpunkt aus radial nach außen auf die Ziffer 7 der ersten Skala 88 zuläuft. Die von der zweiten Skala 90 abgelesene Ziffer 5 wird nun auf der ersten Skala 88 gesucht und die Stellung dieser Ziffer 5 auf der ersten Skala 88 wird durch einen Gegenstand neben dem Halteabschnitt 6, beispielsweise durch einen Stein 92 markiert. Sodann wird das Hilfsinstrument 78 vom oberen freien Rand des Halteabschnittes 6 abgenommen und anstelle hiervon das Außenteil 16 so eingesetzt, daß der Schlitz 28 des Außenteiles 16 in Richtung des Steins 92 weist. Auf dem dem Schlitz 28 diametral gegenüberliegenden Halbkreis Sektor des Außenteiles 16 ist eine dritte Skala 94 vorhanden, welche - analog zu der ersten und zweiten Skala - ebenfalls von 0 bis 7 reicht. Das Innenteil 18 wird nun so in die Lageröffnung 22 des Außenteiles 16 eingesetzt, daß eine Markierung 96 auf der Oberseite des Innenteils 18 mit der Ziffer 5 der dritten Skala 94 an dem Außenteil 16 zur Deckung gelangt. Hierdurch wird der Schlitz 26 des Innenteils 18 gegenüber dem Schlitz 28 des Außenteils 16 um einen bestimmten Winkelbetrag verdreht, so daß auch die Aufnahmeöffnung 24 des Innenteils 18 eine gewisse Exzentrizität in Richtung und Betrag zum Mittelpunkt

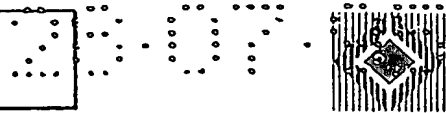


einnimmt. Diese Exzentrizität ist nun genau diejenige nach Richtung und Betrag, welche die ursprüngliche Schiefelage des Halteabschnittes 6 kompensiert, so daß der Gegenstand 4 exakt vertikal steht.

5

Somit ist es gemäß den Figuren 6A bis 6C möglich, mit geringem Aufwand während des Einspannens des Gegenstandes 4 allein unter vorheriger Zuhilfenahme des Hilfsinstrumentes 78 die exakt vertikale Ausrichtung des Gegenstandes 4 entweder vorab einzustellen, oder aber diese nachträglich anhand der vorab ermittelten Werte unter Verwendungen des Werkzeuges, welches an den Bohrungen 38 von Außenteil 16 und Innenteil 18 eingesetzt wird einzustellen.

10



Schutzansprüche

1. Befestigungsvorrichtung für einen stab- oder
5 pfostenförmigen Gegenstand (4) im Erdreich, mit einem in
das Erdreich ein- und aus diesem wieder herausschraubbaren
Gewindeabschnitt und mit einem rohrförmigen Halteabschnitt
(6) zur Aufnahme des Gegenstandes (4), wobei an dem Halte-
abschnitt (6) eine Vorrichtung (8) zum Ausrichten des Ge-
10 genstandes (4) gegenüber dem Halteabschnitt (6) angeordnet
ist,

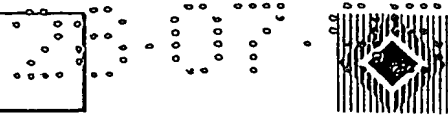
dadurch gekennzeichnet, daß

15 die Vorrichtung (8) zum Ausrichten ein Aufnahmeteil
(14; 66) an dem Halteabschnitt (6) mit einer Aufnahmeöff-
nung (24) zur umfangsseitigen Lagerung des Gegenstandes (4)
aufweist, welches gegenüber dem Halteabschnitt (6) derart
beweglich ist, daß die Längsmittelachse (LG) des Gegenstan-
20 des (4) gegenüber der Längsmittelachse (LB) des Halteab-
schnittes (6) verstellbar und in jeder gewählten Lage
selbsthaltend ist.

2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch
25 gekennzeichnet, daß die Aufnahmeöffnung (24) in dem Aufnah-
meteil (14) gegenüber der Längsmittelachse (LB) des Halte-
abschnittes (6) in einer Richtung exzentrisch verstellbar
ist.

30 3. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, da-
durch gekennzeichnet, daß das Aufnahmeteil (14) relativ zu
dem Halteabschnitt (6) drehbar ist.

4. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch
35 gekennzeichnet, daß das Aufnahmeteil (14) gegenüber dem
Halteabschnitt (6) in jeder Drehlage drehfest festlegbar
ist.



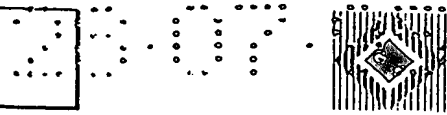
5. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmeteil (14) zweistückig ausgebildet ist mit einem an dem Halteabschnitt
5 (6) anordenbaren, ringförmigen Außenteil (16), welches eine Lageröffnung (22) definiert und einem in der Lageröffnung (22) des Außenteils (16) drehbar angeordneten, ringförmigen Innenteil (18), welches die Aufnahmeöffnung (24) für den Gegenstand (4) definiert, wobei der Mittelpunkt der Aufnah-
10 meöffnung (24) zum Mittelpunkt des Innenteils (18) und der Mittelpunkt der Lageröffnung (22) zum Mittelpunkt des Außenteils (16) jeweils exzentrisch versetzt ist.

6. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch
15 gekennzeichnet, daß das Außenteil (16) und das Innenteil (18) Angriffspunkte (38) für ein Werkzeug aufweisen, mit welchem das Außenteil (16) gegenüber dem Halteabschnitt (6) und das Innenteil (18) gegenüber dem Außenteil (16) ver-
drehbar ist.

20 7. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenteil (16) und das Innenteil (18) im Bereich ihrer dünnsten Wandstärken jeweils einen axial und radial durchgehenden Schlitz (26, 28) aufwei-
25 sen.

8. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenteil (18), sowie Lageröffnung (22) und Aufnahmeöffnung (24) jeweils
30 einen schräg zur jeweiligen Längsmittelachse stehenden Wandverlauf haben.

9. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenteil (18) an
35 der inneren Umfangswand (34) der Aufnahmeöffnung (24) einen umlaufenden leistenförmigen Vorsprung (36) aufweist.



10. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Außenteil (16) und das Innenteil (18) aus Kunststoff gefertigt sind.

5 11. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsachse des Innenteils (18) zu derjenigen des Außenteils (16) durch Drehung des Innenteils relativ zum Außenteil verkippbar ist.

10 12. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeöffnung (24) mittig in einem plattenförmigen Aufnahmeteil (66) ausgebildet ist, welches am oberen freien Rand des Halteabschnittes (6) in einer im wesentlichen horizontalen Ebene verschieb- und
15 festlegbar ist.

13. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das plattenförmige Aufnahmeteil (66) an einem radialen Flansch (68) des Halteabschnittes (6) mittels Durchgangsschrauben (72) festlegbar sind, welche in Gewindeabschnitten an dem Flansch (68) einschraubbar sind und das plattenförmige Aufnahmeteil (66) in Bohrungen (70) mit Übermaß durchtreten.

25 14. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeöffnung (24) im wesentlichen kreisförmig ist mit mehreren von ihrer Umfangswand aus radial sich in das Material des plattenförmigen Aufnahmeteils (66) erstreckenden Schlitzten (76).

30 15. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der rohrförmige Halteabschnitt (6) sich an einem von dem Aufnahmeteil abgewandten Längenabschnitt zumindest im Innenquerschnitt konisch
35 nach unten verjüngt.

18.08.95
217

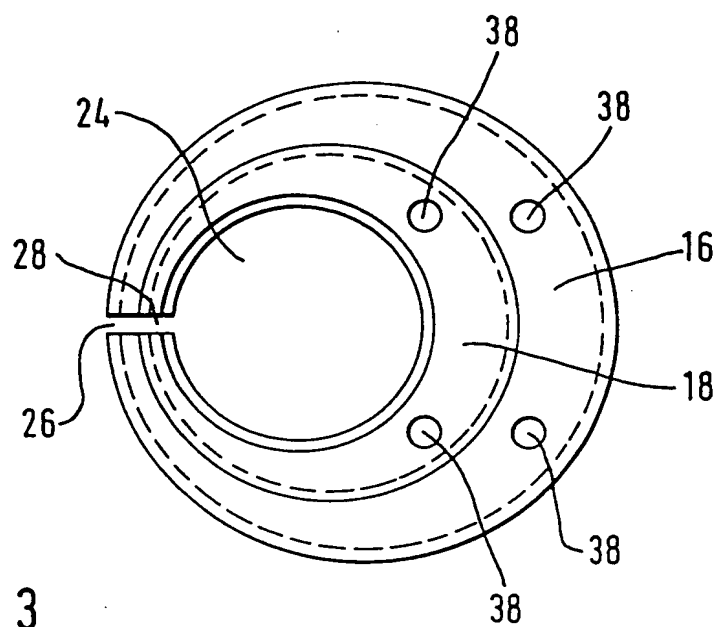


Fig. 3

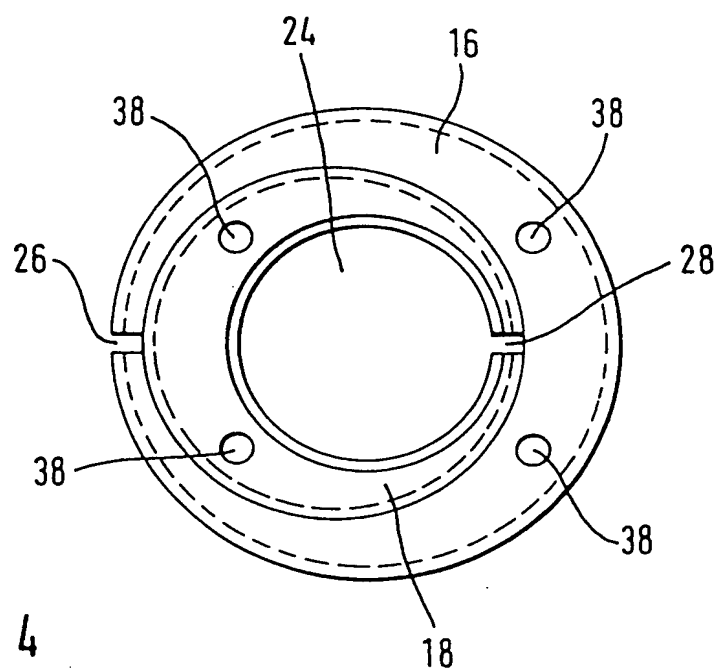


Fig. 4

3 / 7

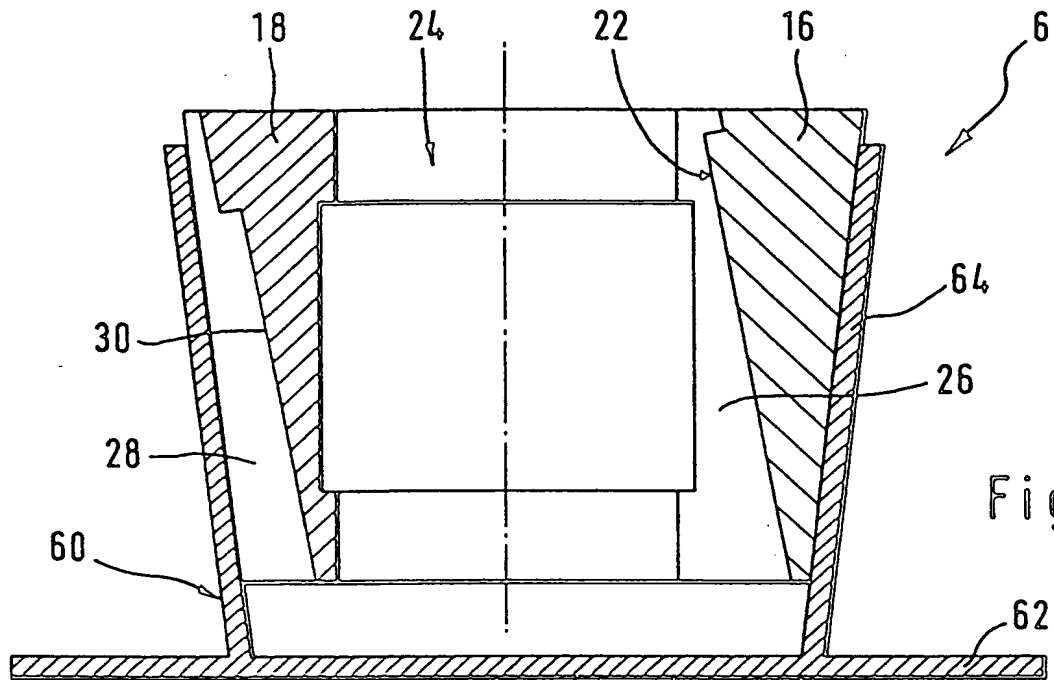


Fig. 5A

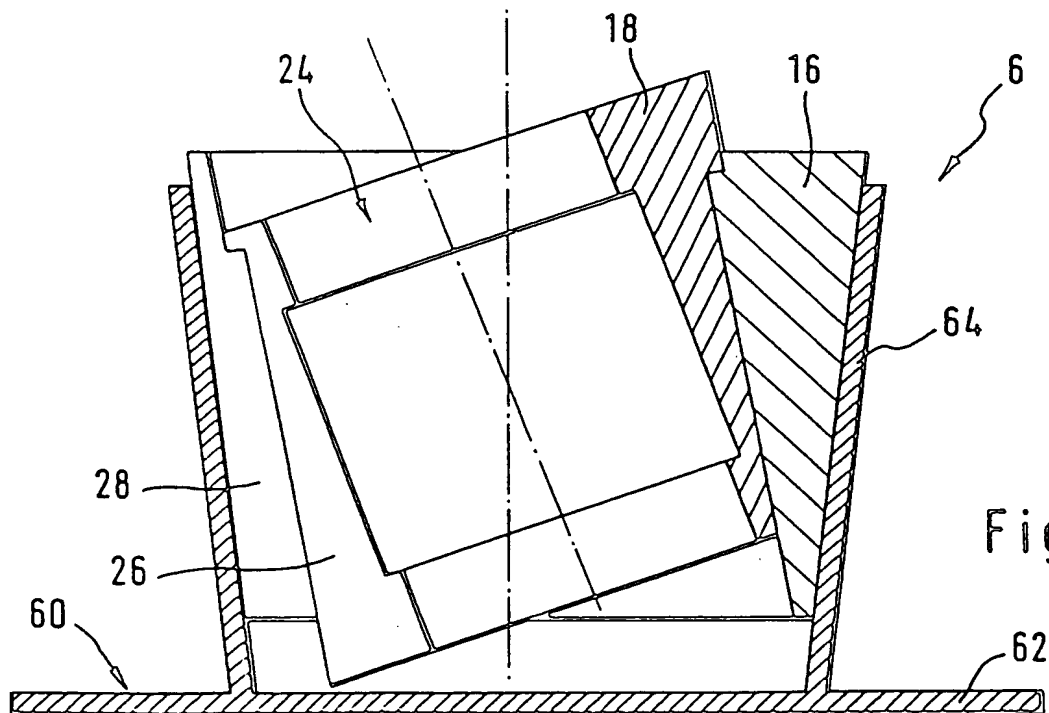


Fig. 5B

18.08.95
417

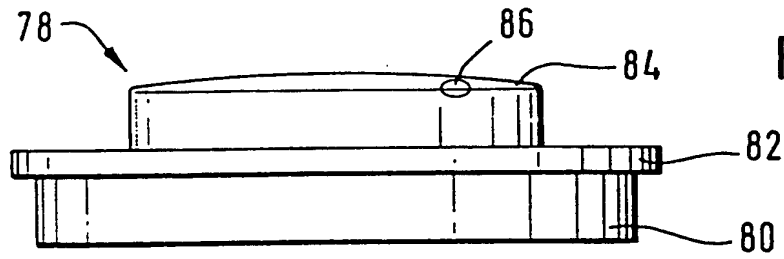


Fig. 6A

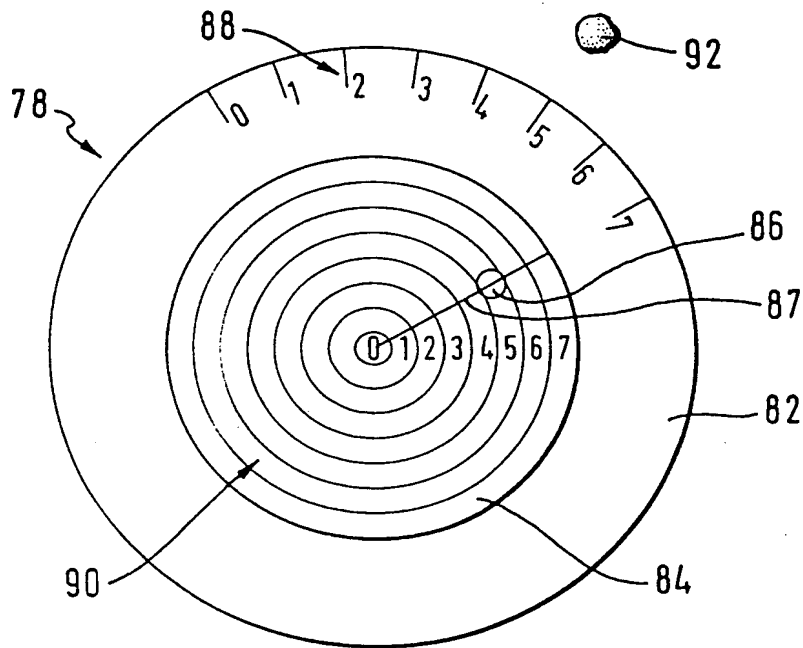


Fig. 6B

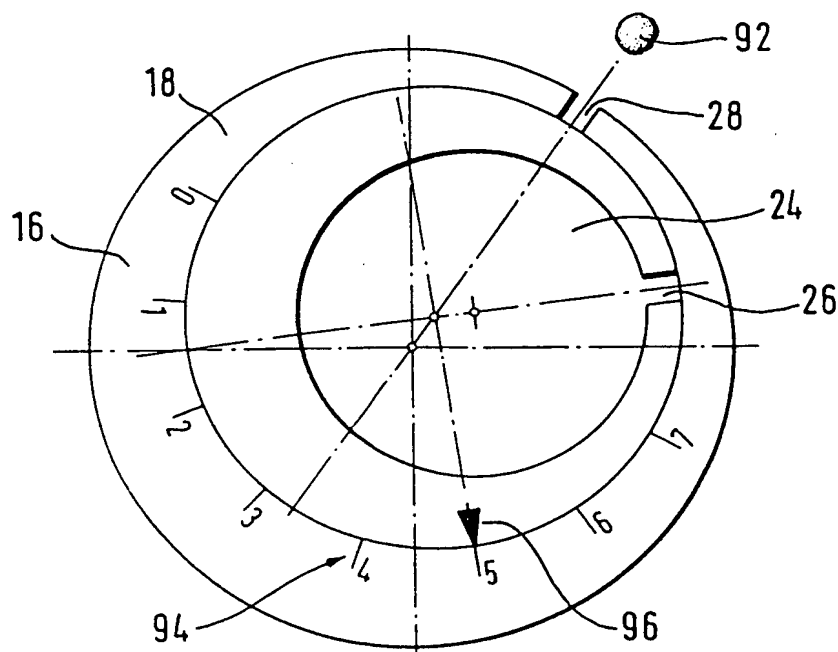
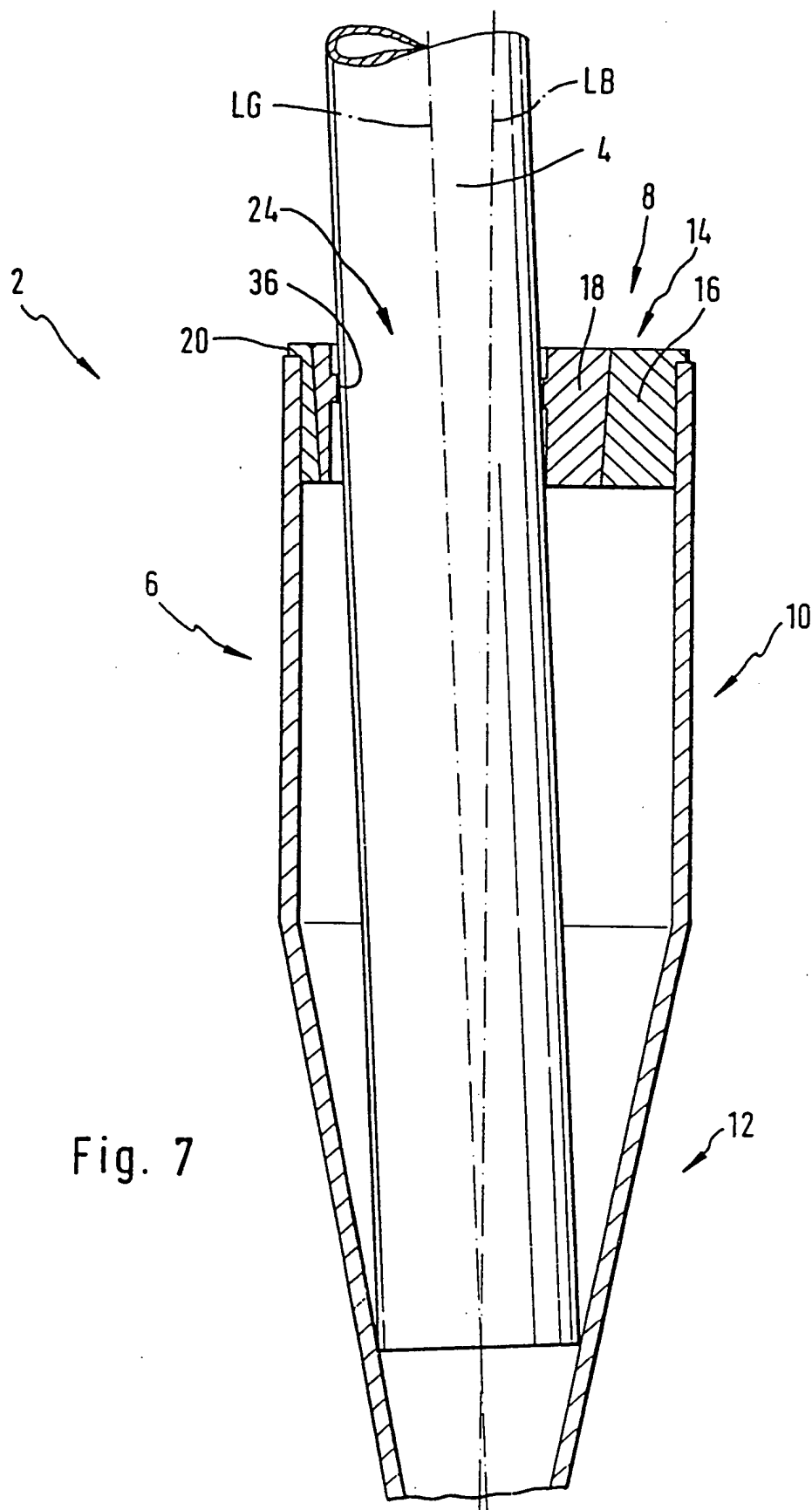


Fig. 6C

18.08.95
5 / 7

577



18-08-95
6 / 7

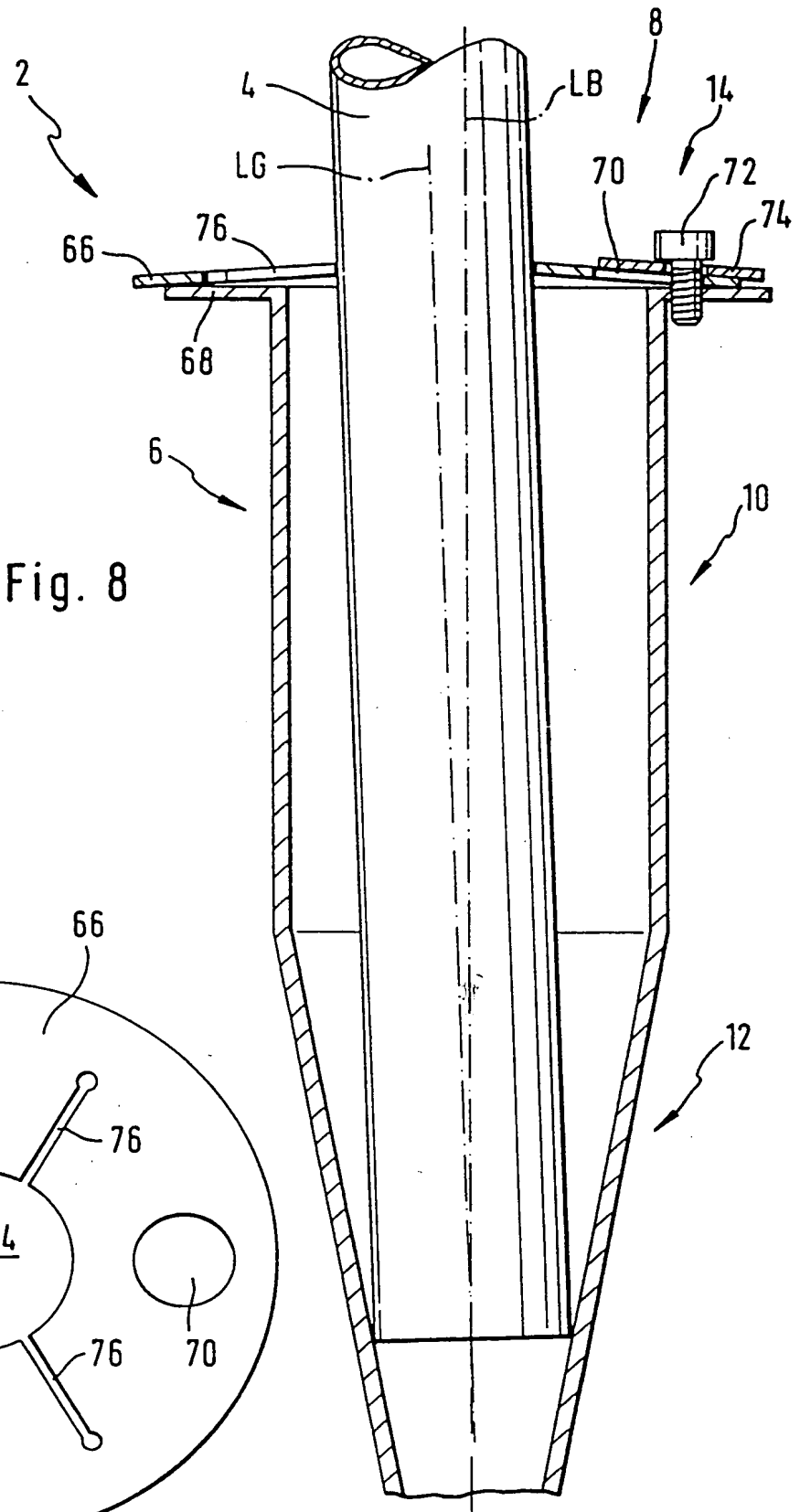


Fig. 8

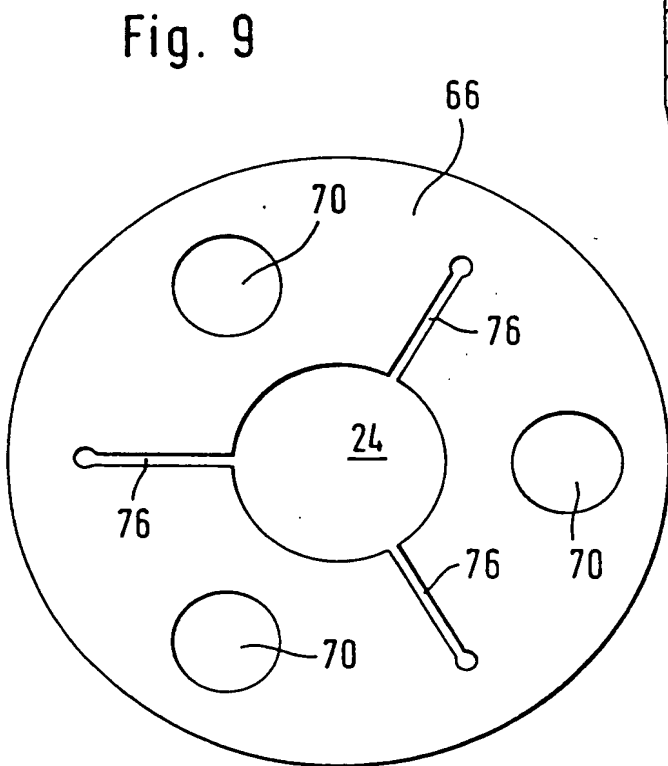


Fig. 9

18.08.95

1 / 7

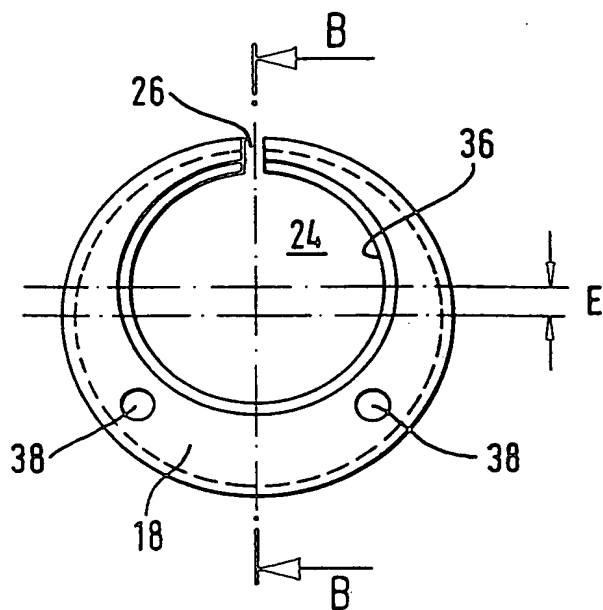


Fig. 1A

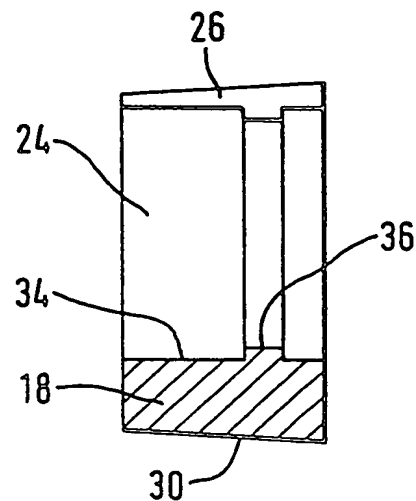


Fig. 1B

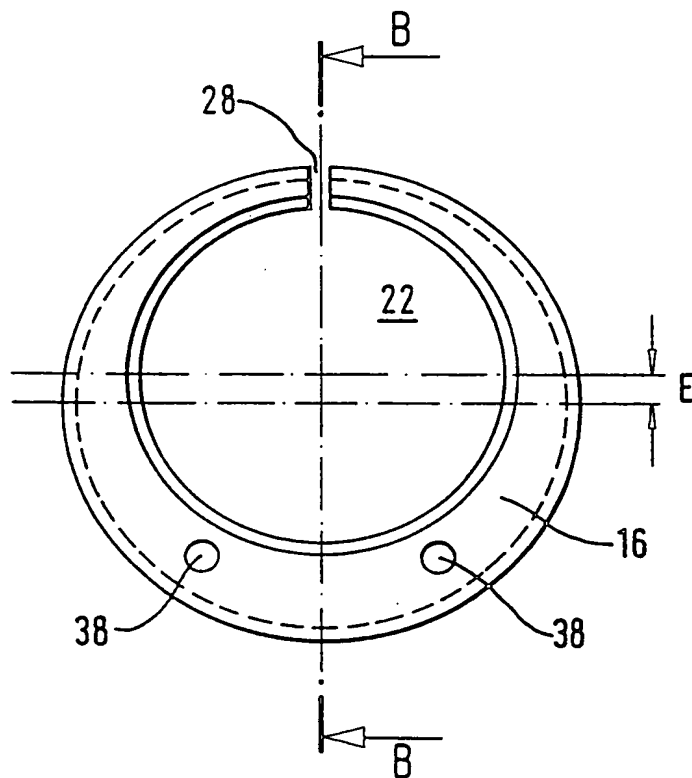


Fig. 2A

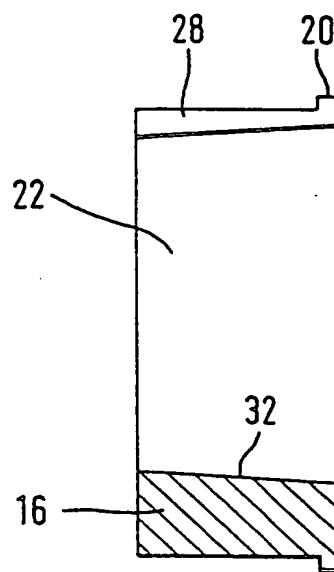


Fig. 2B

18.08.95
7/7

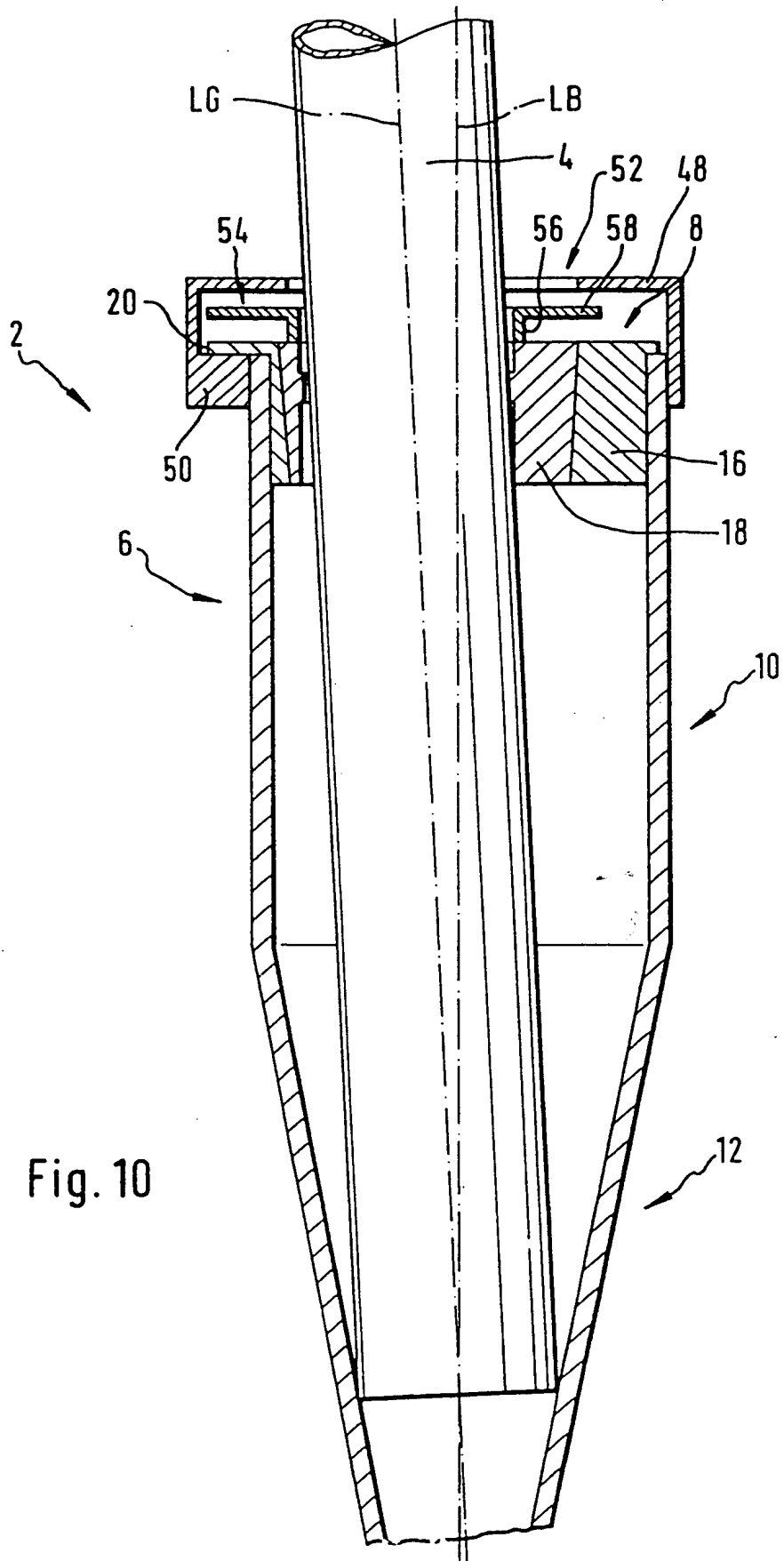


Fig. 10

1. A fastening device for a rod-shaped or post-shaped object (4) in the ground, with a threaded section, which can be screwed into and once again out of the ground and with a tubular holding section (6) for accommodating the object (4), a device (8) for aligning the object (4) relative to the holding section (6) being disposed at the holding section (6), wherein, the device (8), for aligning, has an accommodating part (14; 66) at the holding section (6) with an accommodating opening (24) for peripherally supporting the object (4), which accommodating part (14; 66) can be moved with respect to the holding section (6) in such a manner, that the longitudinal center line (LG) of the object (4) can be adjusted relative to the longitudinal center line (LB) of the holding section (6) and is self-holding in any position selected.

THIS PAGE BLANK (USPTO)